

16 うちの土ではどう作るの?!

海拔の低い岐阜県海津
郡で、水田転作の営業
受託とトマトの溶液栽
培に取り組む(有)サン
フレッシュ海津の場合



葉が変色していない場所(上)も赤褐色に変色した
所(下)も大差なく調整しやすい性質の土であった



上：今年実験的に播種した4haの圃場
下：根を調べても白く綺麗で病虫害
の様子は見られない

減反から生じた中途半端でない規模の水田転作畑では、過湿による障害とその対策がひとつの大きな課題となる。

その際に鍵となるのは、やはり土壌の性質である。
今回は、2棟、計2万275㎡のガラス温室でロックウールによるトマトの養液栽培を行う一方、転換畑で麦・豆の営農受託を行う岐阜県海津郡のサンフレッシュ海津を訪れた。

関 サンフレッシュ海津の経営概要から教えていただけますか？

高木 水田転作の麦・豆の営農受託と、2棟のガラス温室でロックウールによるトマト栽培を経営基盤確立農業改善事業としてやっています。私は鈴木君と二人で畑作の方を担当しています。

関 夏の間に米をやらないで冬に麦をやっている。

高木 そうですね。11月に麦を播いて、6月に刈って、7月に豆を播いて11月に刈るというサイクルです。地域での取り組みとして、100haの土地を30ha位で転がしながらやる、「ブロックローテーション」という仕組みがあるのです。30haの中でも、個人でやっている人も、私達に頼む人も、他の所に頼む人もいます。もともと海抜が低く、周りを川に囲まれた湿害・水害の多い場所なのでその中でどうするか、という問題があります。

関 昔の人も随分工夫していたようですね。堀田というのがあったけれども……。高木 湿害・水害の多い所なのです。その中で生産性を上げるために、一部の土を掘り、積み上げて短冊形の耕地をつくりまします。そして掘り上げたところは水路

となり、舟によつて農機具や作物を運搬したので。現在では河川を砂で埋め立ててやっていますが、殆ど酸性なんです。

それで、塩害も結構出ています。伊勢湾から塩が上がつてきて、堤防からしみ出てきたようです。それで今、私達は麦を播く前に石灰を振ってpHを調整しますが、毎年この作業が必要となります。

関 埋め立てたのはいつ頃ですか？

高木 30〜40年前のことです。

関 埋め立てたところにはどんな違いが出ていますか？

高木 従来の田面と客土区では、やはり出来が違いますね。豆でも、埋め立てたところは黄色くなります。まず湿害に対する土づくり、圃場づくりについても話をいただきたいんです。pHとかのみではなく、水はけが良い土づくり……。適期適作はできるけど、湿害に強い圃場づくり、あと、豆を播く前はどのような状態にすれば良いのか。関さんの前でこんなことをいうのも何ですが、麦わらをスキ込んだことで初期にチッソが不足するか、生育不良が出るようですね。腐植するためにはチッソを消費してしまうというのでしょか。しかし僕は米を作る訳



主任 高木 健一さん

(有)サンフレッシュ海津
岐阜県海津郡海津町帆引新田3-586
☎0584-54-7451

ではなく、麦、豆がとれば、いやとれなければまずいのです。いかに麦・大豆を作るか、なのです。永久に自分の土地で作るのではないので、その中でいかに合理的にやれるか、いかに収量をあげるか、というのがひとつの課題なのです。

関 今作、特に気になる症状が麦に出てると伺いましたが……。

高木 ええ、これがその変色した麦です。原因が何であつて、対策はどうすればよいのか、分からないのです。5年間つくって来ましたが、初めてのことで、後々に影響しないか、どう対処していいか分からないのです。やはり湿害なのでしょうか。普及所に聞いてみると、この滞水は、一番乾いたときに鎮圧しているために気相の部分が少なくて、そこに水が入っても、そのキャバが少なかったためと言っていますが。昨日も雨が降り、一部に滞水しています。

関 水田ではそういうことがあるんだけど、湿害というのはそういう問題ではなくて、基本的にはその後引いていかないということです。それと、ある程度滞水していても、水が動けば湿害にはならない。そういうことで湿害ではないと

思われます。先ほど掘つてみた葉に変色のない所も、今掘つてみた葉色が悪く滞水している所も、土の性質には違いがありません。

高木 酸欠状態が湿害ですよ。酸欠の中で麦を作ると湿害になる……。

関 今の時期だと余計に呼吸量が少ないわけだから、そんなに酸欠にならないんです。酸欠の場合には夏だと、加湿の所を掘るとものすごい臭いがしますね。しかしここは臭いもないし、土の状態をみても大変良い土です。ここでも良い土とは、あくまで扱いやすい、調整しやすい、という意味ですが。そのような面から見ても、この変色は単なる湿害の問題だけとは言えません。

ところで、トマトの養液栽培をやっていますね。その技術マニュアルに従って水分や施肥についての基本原理を理解



今ではこの「堀田」は歴史民俗資料館でしか見られない

し、そのうえで試行錯誤して理解を深めることもできると思います。設定はアレ
ンジできるのですか？
高木 いや、何でもできます。オランダ
の会社の、ダッチライト型のガラス温室
です。私はあちらにはあまり関わってい
ないので良く分からないのですが、担当
者の話ではかなり良いようです。ただ、

ときどきオランダから来る技術士のプラ
イドが高く、日本の風土といった問題を
考慮に入れてくれないことと、コスト的
な問題が多少ありますが。(笑)
関 溶液の理屈は覚えてしまえば水耕で
も土壌でも一緒ですから応用できます。
しかも、ここの土を拝見しますと、養液
栽培の技術が応用しやすいのです。話を

戻しますと、何故赤くなっているのか、
今の段階でははっきりしたことは言えま
せん。
高木 私がいま、5年間やつて来たなか
では、まだまだ分からないことがありま
すが、何となくみえてきたものもありま
す。皮肉っぽい表現かも知れませんが、
「未来はあるが明日はない、夢はあるが

金がない」
ということを感じております。将来はこ
うなるという姿はなんとなくみえるので
すが、そのための明日という日を考えて
みるとあまりよくみえない。農業に可能
性を感じてはいるが、そのために投資す
るお金をどうするか。そこがこれからの
課題です。

圃場・改善のポイント／土のしくみ・はたらきを知る

水田転作

水田転作導入の難易度

以前からかなり繰り返して言わ
れていたことですが、米の市場
が予想以上の過飽和をしてしま
ったことから、減反も中途半端
なことではなく、これを取り越
えられないと、水田を相手とし
た農業は不利だということがよ
うやく多くの人の中で自覚とし
て変化してきていると思います。
付き合ひの減反から積極策と
しての減反、この課題を追求す
ることがマイナスからプラスの
発想に転換できることは誰でも
理解できますが、現場での実際
の困難さはどんな点にあるのか
ということが今回のテーマです。
様々な書物や文献を読むと、
水田は湛水しやすい条件になっ

ているために、畑地作物を栽培
しようとする過剰水分により
災害をおこしてしまい畑地転換
には困難を伴うという事項ばか
りが目について気持ちが沈んで
しまうのですが、これを越えよ
うとする人には課題の一つ一つ
が見えてくるはずで。

そこで転作導入の難易度を一
応五段階に分けて、それぞれに
ついてその土壌の特徴を述べて
みたいと思います。

①水稲作をしているが現状のま
までも畑地転作が容易なもの
・中粗粒灰色低地土灰褐色系……
砂土・壤土
・中粗粒褐色低地土……砂土・
壤土

前者の灰色低地土は河川下流

域の自然堤防跡地や砂丘地跡の
排水良好な水田にみられること
が多く、今回の現場もこの一種
に該当するものです。

また褐色低地土は河川上流の
沖積地や崩積地でみられるもの
で土性も粗で、排水良好な場合
が多いです。

この2種類の土壌は手触りも
サラツとしているのですが、腐
植も多く含まず、保肥力も弱く
て一見頼りない土壌に思いますが、
これが逆に転作での水分過
剰に対して良いのです。という
のは、同じ水分過剰であっても、
その土壌中の水に含まれる酸素
がある程度存在すれば転換作物
は生育できるのです。

砂質系の土壌は、その中の水
分が移動しやすく、水が動くこ
とでこの酸欠から根を守ることが
可能なのです。

ただしこれは圃場における縦
浸透や圃場と外部との水の移動

がある場合です。ただ単に水が
停滞すればやはり湿害は他の土
壌と同様におきます。

②軽度の改良手段により導入が
容易であること、また、集団化
して対策すれば可能な対象

・細粒褐色低地土……埴壤土・
埴土

・細粒灰色低地土、灰褐色系……
埴壤土・埴土

前者は黄褐色土壌の粘土系で
あり、丘陵寄りに分布し、黒ボ
クの混じっているものもありま
す。

後者は沖積平坦地でグライ層が
なく酸化的土壌であっても粘性
は強いものです。

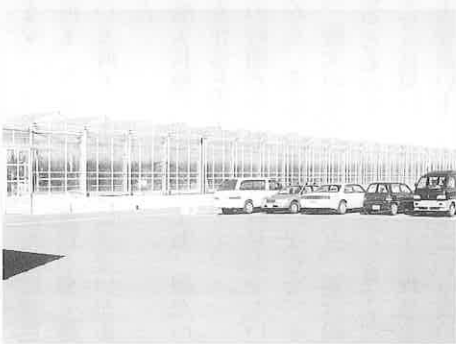
・礫質褐色低地土
・礫質灰色低地土

この両者は、河川沖積地に分
布し、砂礫層が30cm以下から出
るもので、透水性は極めて良く、
グライ層は含みません。

礫質褐色低地土は黄褐色系で
酸化的なもので、礫質灰色低地
土は灰褐色系でやや酸化的なも
のということになります。

・礫質土壌(30cm以内より砂礫層)
これは礫質土壌に比べて、砂
礫層がより浅いところから出る
ものです。

河川沖積地に分布し、著しい
漏水田であるということになっ
ていますが、現在の水稲作業体



28mm広角で撮りきれない大きなガラスハウス

系では、浅い有効土層ではあるが良質食味米を生産できる水田となっています。

排水性良好なため水田転作には最も適しています。ただし土層が浅いため根菜類にはむいていません。保肥力が低いと全く問題はありません。

・中粗粒灰色低地土、灰色系：砂土、壤土

これは灰色低地土の中でも酸化状態のあまりすすんでいないもので、グライ層が70cm以上にあるものということです。砂質土が多く、下層にグライ層を含む割には転作田にむいているタイプということです。

・腐植質黒ボクグライ土（10度

以下の傾斜地形）
・腐植質黒ボクグライ土（圃場整備、排水路完備）

この両者は同じタイプの土壌ですが、人工的に地形を改変したものです。

火山灰土水田で黒ボク層の厚いものであり、山麓や河岸段丘上に分布するものです。

以上が土壌分類したときに転作水田としての可能性が高い、あるいはコスト的に水田転換を実施しやすいタイプといえます。

③これより改良手段を要する土壌タイプは、黒ボクグライ土、細粒灰色低地土、中粗粒グライ土、黒泥土（排水完備）泥炭土（排水完備、50cm以内泥炭）とい

うことになりま

す。この中に細粒灰色低地土があります。これは土性が埴壌土、埴土のもので、透水性が不良で、半湿田のところが多いものです。

④次に水田転作には不向きなタイプ、あるいは相当の排水対策

を必要とするものは、泥炭質土壌、中粗粒強グライ土、などがあります。

⑤全く不向きなものには、細粒強グライ土があります。

以上①～⑤までが転作導入の難易により大きく分類した土壌タイプです。

今回の取材は、この難しい課題、水田転作を経営戦略として積極的に取り入れていくために何をしたらよいかということでした。それは当然、水田を畑地化していく圃場を相手にして

も仕方ありませんので、その見分け方を必要とすると考えます。この調査現場では、中粗粒灰色低地土で転作に向いている土壌であり、その土性も砂土あるいは砂壤土ということで野菜作に適したものといえます。

4 haの圃場で麦の初期生育に部分的に異変が生じて、その原因と対策はということでしたが、麦の葉の半分程が緑色から赤紫色に変化していたこと、その下葉が一部枯れてしまっている状態でした。

全圃場でなく、部分的なのですが、それが表面水の溜まっている場所もあるそうでない場所もあり、また地下部を掘り取ってみても根に異常は認められ

ず、湿害というものでもありませんでした。

その水の滞水しているところの土壌も、昨年の秋にスキ込まれたワラの異常還元を示す異臭もなく、過湿害というようでは

ありませんでした。病害の様子もないので生理障害の一種と思われますが今の段階では原因不明です。

根も茎も健全で葉の一部だけが赤紫色に変化している、つまりアントシアンの色素を帯びているということなので、今後問題なく生長していくと考えられます。

麦の初期生育において葉が赤くなってしまうがどうしたのかという最初の問いかけでしたが、このように作物体に気になる変化が発生した場合、病虫害ととらえるか、あるいは栄養障害ととらえるかが一つのポイントとなるので、このときの一般的見方を述べておきます。

まず葉の葉脈に沿って変化が現れているようであれば栄養障害とみてよく、葉脈と無関係に変化が出ていれば病害、あるいは虫害と考えて下さい。

また、葉以外では生長点付近が変化していれば栄養障害とみて良いでしょう。

ただしこれは一般的なもののなので、実際には両者が存在する

ことも多いわけですし、各作物ごとの代表的な栄養障害や病害は頭に入れておくべきであり、この類の写真や資料は公的指導機関や書店の農業書を探せば入手できるはず。

ここでまた話を湿害に戻しますが、湿害は土壌水分の測定、あるいは土壌中の気相率を求めるだけでは説明のつかないケースが多くあります。

水が過剰にあってもそれが縦なり横方向に移動していれば違いますし、またその水に溶け込んでいる酸素量にも影響されますし、その土壌中の分解しやすい有機質の存在も土壌還元を強くして根に障害をおこします

ので考えなくてはなりません。これはこの圃場で水田転作の課題でもあり、追跡調査をしていく必要があります。

前日の雨が、掘った穴からしみ出してくる

前日の雨が、掘った穴からしみ出してくる



前日の雨が、掘った穴からしみ出してくる